

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет Екатерины II»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
(СОБЕСЕДОВАНИЕ)**

по специальности специализированного высшего образования

Транспортно-технологические процессы и машины

Программа вступительного испытания утверждена на заседании кафедры транспортно-технологических процессов и машин (протокол № 18 от 06.06.2024 г.).

I. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

Профильное отборочное испытание при приеме на обучение по специальности специализированного высшего образования «Транспортно-технологические процессы и машины» проводится в очном формате собеседования.

Профильное отборочное испытание (собеседование) проводится на русском языке по программам, сформированным по уровню подготовки бакалавриат.

Продолжительность профильного отборочного испытания (собеседования) – 1 час.

II. Разделы дисциплин, рассматриваемые в ходе вступительного испытания

2.1. Технология транспортных процессов

Раздел 1. Основы грузоведения

Классификация грузов и их транспортная характеристика. Биохимические процессы в грузах, физические и физико-химические свойства. Объемно-массовые характеристики грузов. Тара и упаковка грузов. Классификация, прогрессивные тарные материалы. Стандартизация и унификация. Маркировка грузов.

Раздел 2. Подвижной состав автомобильного транспорта

Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Универсальные и специализированные автомобили. Прицепы и полуприцепы. Сферы эффективного применения подвижного состава. Эксплуатационные характеристики автотранспортных средств. Требования к конструкции и оборудованию транспортных средств при перевозках грузов различной номенклатуры. Структура парка подвижного состава. Размещение и крепление грузов, пакетов, контейнеров.

Раздел 3. Теория транспортных процессов и систем. Техно-эксплуатационные показатели работы автомобильного транспорта

Основные понятия, используемые при описании транспортных систем. Классификация транспортных систем. Транспортный процесс и его элементы. Классификация маршрутов движения подвижного состава. Техно-эксплуатационные показатели работы подвижного состава автомобильного

транспорта. Расчет требуемого количества автотранспортных средств для выполнения перевозок. Производительность автомобиля, анализ факторов. Особенности определения технико-эксплуатационных показателей при сменно-суточном планировании. Особенности определения технико-эксплуатационных показателей при планировании междугородных перевозок.

Раздел 4. Техничко-экономические показатели работы подвижного состава автомобильного транспорта.

Структура затрат на автомобильном транспорте. Постоянные и переменные затраты. Себестоимость грузовых и пассажирских перевозок. Способы снижения себестоимости на автомобильном транспорте. Тарифы на перевозку грузов и пассажиров. Взаимосвязь себестоимости и тарифа. Налоги, уплачиваемые автотранспортным предприятием. Доход и прибыль автотранспортного предприятия. Доход и прибыль экспедиционного предприятия. Рентабельность перевозок. Определение годового экономического эффекта и социального эффекта от совершенствования организации перевозок. Анализ безубыточности автотранспортного предприятия.

Раздел 5. Технология и организация автомобильных перевозок

Транспортно-технологические схемы перевозок грузов. Технология и организация перевозки различных видов грузов. Особенности перевозки навалочных, насыпных, наливных, скоропортящихся, опасных, parcelных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Контейнерная транспортная система, классификация и сферы применения контейнеров. Пакетные перевозки. Смешанные перевозки. Особенности интермодальных и мультимодальных перевозок.

Особенности экспедиционной и логистической деятельности. Особенности договорных отношений между субъектами транспортного рынка. Ответственность сторон по договору перевозки и договору экспедирования. Таможенное оформление груза. Нормативно-правовая база, регламентирующая деятельность перевозчика и экспедитора при внутренних и международных перевозках. Документирование на автомобильном транспорте. Страховая деятельность на автомобильном транспорте. Претензионная работа на автомобильном транспорте.

Раздел 6. Применение математических методов к планированию грузовых и пассажирских автомобильных перевозок

Транспортные сети и методы расчета кратчайших расстояний. Оптимизация поставок грузов и доставки пассажиров. Маршрутизация перевозок. Сменно-суточное планирование. Планирование перевозок мелкопартионных грузов и перевозок помашинными отправлениями. Экономико-математические методы маршрутизации перевозок. Применение методов линейного программирования на

автомобильном транспорте. Критерий оптимальности. Транспортная задача. Метод потенциалов. Метод совмещенных планов. Метод Северо-Западного угла. Метод минимального элемента. Метод двойного предпочтения. Метод Фогеля. Метод Свира. Метод Кларка-Райта. Метод сумм. Метод ветвей и границ. Метод ранжирования показателей.

2.2. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Раздел 1. Информационное обеспечение автотранспортных систем

Основные положения современных информационных технологий на автомобильном транспорте. Информационное обеспечение автотранспортного производства. Подсистема АСУ на автотранспортных предприятиях. Назначение и области использования систем определения местоположения и связи. Информационные технологии конечного пользователя. Понятие информационной технологии, классификация информационных объектов и процессов, основы технологии использования автоматизированных информационных систем на автомобильном транспорте, технологии сбора и хранения информации, технологический процесс обработки информации, способы обработки информации, режимы обработки информации на компьютере, технологии передачи и представления информации, влияние информационных технологий на эффективность работы автотранспортных предприятий, транспортная и хозяйственно-экономическая интеграция, автотранспортные и ресурсораспределительные системы, структуризация транспортно-логистических систем на принципах информационной интеграции, логистическое окружение и CALS-методология, методы и модели решения задач логистики транспорта. Основные функции СУБД, типовая организация современной СУБД, особенности построения современных информационных систем, программное обеспечение СППР, техническое обеспечение СППР, информационно-телекоммуникационная инфраструктура, сети ЭВМ, компьютерные сети, базовые сетевые топологии, сетевые технические средства, сетевые программные средства, семиуровневая модель OSI, понятие протокола, передача сообщений в сети. Системы подвижной связи и определения координат, принципы организации и работы систем подвижной связи, типы подвижной связи, принципы построения сетей сотовой связи, алгоритмы функционирования систем сотовой связи, системы подвижной связи, телефонные ретрансляторы (радиотелефоны), ближняя связь в диапазоне 27 мегагерц, связь в КВ диапазоне, УКВ радиосвязь, транковая связь, системы спутниковой связи, структура и типы систем спутниковой связи, технологические принципы реализации ОМП в локальных и зональных АСУ ДТП. Автоматизированное рабочее место, электронный офис, пользовательский интерфейс и его виды.

Раздел 2. Силовые агрегаты

Силовые агрегаты - двигатели внутреннего сгорания: поршневые, комбинированные, реактивные. Термодинамические циклы: теоретические и действительные. Смесеобразование в бензиновых и дизельных автомобильных двигателях. Определение размеров двигателя. Особенности действительных циклов тепловых двигателей: процессы впуска, сжатия и сгорания, расширения и выпуска. Расчет количества воздуха, количества остаточных газов. Индикаторные и эффективные показатели, методы и средства их измерения. Внешняя скоростная и нагрузочная характеристики. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на токсичность отработавших газов. Кинематика КШМ. Силы и моменты, действующие на детали КШМ. Статистический метод расчета коленчатого вала, способы повышения его прочности и износостойкости. Расчет зазоров в сопряжениях деталей ЦПГ. Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателей. Правила исследования неуравновешенности. Векторный анализ самоуравновешенности и уравнивание типовых одноблочных и двухблочных двигателей.

Раздел 3. Теоретические основы технической эксплуатацией ТиТТМО

Цели и задачи управления технической эксплуатацией. Стратегия и тактика обеспечения работоспособности Т и ТТМО. Закономерности изменения технического состояния Т и ТТМО. Метод группирования по стержневым операциям; технико-экономический метод; метод естественных группировок. Карта профилактической операции. Нормативы технической эксплуатации автомобилей. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Технология, организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей. Количественная оценка технического состояния Т и ТТМО. Комплексные и частные показатели эффективности технической эксплуатации. Связь показателей эффективности технической эксплуатации с надежностью Т и ТТМО и производительностью средств обслуживания. Факторы, влияющие на эффективность технической эксплуатации Т и ТТМО. Комплексные показатели эффективности технической эксплуатации Т и ТТМО. Перспективы повышения надежности системы технической эксплуатации Т и ТТМО, внедрение автоматизированных диагностических систем, повышение эффективности управления производством технического обслуживания и ремонта Т и ТТМО.

Раздел 4. Технологические процессы ТО и ремонта ТиТТМО

Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей. Характеристика и организационно-технологические особенности работ ТО и ТР. Объем технологических воздействий

на автомобиль, его агрегаты, системы при проведении ТП ТО и ТР. Производственная программа – основа проектирования и реализации технологического процесса. Нормативы ТО и ТР. Технологическое оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Рабочий пост и рабочее место. Классификация постов. Определение числа постов и исполнителей. Организация работ на универсальных, специализированных постах и производственных участках. Технология ТО и ремонта: двигатель и его системы; механизмы трансмиссии и ходовой части; системы управления автомобилем; электрооборудования. Требования, предъявляемые к техническому состоянию двигателя. Техническое обслуживание и ремонт механизмов двигателя. Техническое обслуживание и ремонт систем двигателей. Требования, предъявляемые к техническому состоянию электрооборудования. Технология ТО и ремонта приборов систем энергообеспечения, зажигания и пуска. Технология ТО и ремонта приборов освещения и контрольно-измерительных приборов. Организация и типизация технологических процессов ТО и ТР автомобилей. Требования, предъявляемые к организации технологического процесса ТО и ТР автомобилей. Организация ТП ТО и ТР автомобилей. Типизация ТО и ТР автомобилей.

Раздел 5. Диагностирование ТиТТМО

Признаки состояния. Отказы по параметрам прочности. Трибологические отказы. Виды изнашивания деталей автомобилей. Отказы по параметрам коррозии. Диаграмма изнашивания и методы измерения износа деталей автомобилей. Методы определения износа деталей машин. Характеристика диагностических признаков и параметров. Начальный, предельный и допустимый диагностический параметр. Выбор допустимого диагностического параметра. Диагностические нормативы. Технический критерий. Критерий эффективности (технико-экономический критерий). Функциональный критерий. Постановка диагноза. Диагностическая матрица. Универсальные и специальные диагностические параметры. Стабильность и вариация диагностического параметра. Диагностирование по мощностным и экономическим показателям; по составу картерного масла и отработавших газов. Оборудование и приборное обеспечение. Функции диагностирования при производстве технического обслуживания и текущего ремонта. Технологический процесс технического обслуживания с диагностированием. Система диагностирования. Элементы системы диагностирования: объект, средство, исполнитель-оператор, алгоритм (программа). Классификация системы диагностирования. Общее диагностирование в дорожных условиях: визуально по тормозному пути и синхронности начала торможения всеми колесами; при помощи переносных приборов; по максимальному замедлению транспортного средства; при помощи встроенных приборов; по автоматической сигнализации о достижении

диагностическим параметром предельной величины. Современное состояние диагностирования в системе технической эксплуатации Т и ТТМО.

Раздел 6. Основы теории надежности

Физическая сущность процессов изменения надежности АТС при эксплуатации. Причины потери работоспособности и виды повреждений элементов машин. Основные виды разрушений. Классификация физико-химических процессов разрушения материалов. Процессы механического разрушения твердых тел. Старение материалов. Понятия и показатели надежности. Оценка параметров надежности АТС. Основные показатели надежности. Критерии и количественные показатели надежности. Невосстанавливаемые и восстанавливаемые изделия. Критерии надежности восстанавливаемых изделий. Критерии надежности восстанавливаемых изделий. Показатели долговечности. Показатели сохраняемости. Показатели ремонтпригодности. Комплексные показатели надежности. События и их вероятности. Случайные величины и их характеристики. Вероятность событий. Сумма и произведение событий. Оценка параметров надежности. Различные периоды работы технических устройств. Надежность в период штатной эксплуатации. Надежность в период постепенных отказов, возникающих из-за износа и старения. Система сбора информации о надежности изделий. Принципы сбора и систематизации эксплуатационной информации о надежности изделий. Построение эмпирических распределений и статистическая оценка его параметров. Законы распределения времени наработки до отказа, наиболее часто используемые в теории надежности. Преобразование Лапласа. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Качество продукции и услуг – важнейший показатель успешной работы предприятия. Понятие качества и надежность машин. Надежность машин и проблемы общества. Структура жизненного цикла технической системы. Комплексная система обеспечения качества изделий. Оценка уровня качества и управление надежностью. Технико-экономическое управление надежностью изделия. Статистические методы оценки качества, применяемые в стандартах ИСО 9000. Надежность сложных систем. Математические модели надежности технических элементов и систем. Способы обеспечения надежности технических систем. Прогнозирование надежности: ретроспекция, диагностика, прогноз. Современные методы прогнозирования. Этапы технического обеспечения надежности автомобилей.

III. Рекомендательный библиографический список

3.1. Технология транспортных процессов

1. Седюкевич, В. Н. Автомобильные перевозки: учебное пособие / В. Н. Седюкевич, Д. В. Капский, С. А. Рынкевич. — Минск: РИПО, 2020. — 323 с. — ISBN 978-985-7234-13-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154212> (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кулев, А. В. Теория транспортных процессов и систем: грузовые и пассажирские перевозки: учебное пособие / А. В. Кулев, М. В. Кулев. — Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-9929-1344-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/409538> (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимова, Л. С. Пассажирские перевозки в транспортной логистике: учебное пособие / Л. С. Трофимова. — Омск : СибАДИ, 2024. — 81 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407384> (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бородина Ю.В., Менухова Т.А. Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания // СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2019, 162 с.

3.2. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

1. Бодров, В. А. Теоретические основы обеспечения надежности при создании и использовании автомобилей [Текст] : учебное пособие / В. А. Бодров, Б. С. Антропов ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Ярославский гос. технический ун-т". - Ярославль : Ярославский гос. технический ун-т, 2020. - 87 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-9914-0432-7.

2. Аринин, И. Н. Техническая эксплуатация автомобилей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. - Ростов н/Д : Феникс, 2020 (ЗАО Книга). - 314 с. : ил., табл.; 21 см. - (Серия "Высшее профессиональное образование"); ISBN 5-222-05101-3.

3. Власов, В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник / В. М. Власов, С. В. Жанказиев, С. М. Круглов ; под редакцией В. М. Власова. - 15-е изда., стер. - Москва : Академия, 2020. - 427, [1] с. : ил. - (Профессиональное образование. Профессиональный модуль); ISBN 978-5-4468-9332-4.

4. Власов, В. М. Техническое обслуживание автомобильных двигателей [Текст] : учебник / В. М. Власов, С. В. Жанказиев. - Москва : Академия, 2020. - 154, [1] с. : ил. - (Профессиональное образование. Топ 50); ISBN 978-5-4468-5750-0.

5. Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. С. Малкин. - Москва : Академия, 2020. - 287, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт) (Учебное пособие); ISBN 978-5-7695-3191-0.

6. Малкин, В. С. Техническая диагностика [Текст] : учебное пособие / В. С. Малкин. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2019. - 271 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-8114-1457-4.

7. Масуев, М. А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / М. А. Масуев. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 219, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт); ISBN 978-5-7695-6148-1.

8. Полуэктов, М. В. Проектирование автотранспортных предприятий [Текст] : учебное пособие / М. В. Полуэктов, А. П. Федин ; Министерство образования и науки РФ, Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : ВолГТУ, 2019. - 73, [1] с. : ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-9948-3154-0.

9. Федин, А. П. Текущий ремонт автомобилей [Текст] : учебное пособие / А. П. Федин, М. В. Полуэктов ; Министерство образования и науки РФ, Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : ВолГТУ, 2019. - 95 с. : ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-9948-3178-6.

10. Производственно-техническая инфраструктура транспортного предприятия : учебно-методическое пособие / Сибирский государственный университет путей сообщения ; [составители: С. В. Щелоков, М. В. Ляшенко]. - Новосибирск : Издательство Сибирского государственного университета путей сообщения, 2020. - 81, [1] с. : ил., табл.; ISBN 978-5-00148-121-8.

11. Крупин, А. Е. Проектирование предприятий технического сервиса в АПК : учебное пособие / А. Е. Крупин, А. А. Калашов, А. А. Сеницын ; Гуманитарный национальный исследовательский институт "Нацразвитие", Министерство образования Нижегородской области, Нижегородский государственный инженерно-экономический университет, Кафедра "Технический сервис". - Княгинино : НГИЭУ, 2019. - 95 с. : табл.; ISBN 978-5-9500836-0-0.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Библиотека Горного университета
2. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
3. Российская национальная библиотека www.nlr.ru
4. Библиотека Академии наук www.ras.ru
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека www.gpntb.ru
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU www.elibrary.ru